

Obsah

Předmluva	5
Oblast působnosti	7
1 Všeobecné informace	9
1.1 Intenzivní chov hospodářských zvířat	9
1.2 Oblast chovu drůbeže v Evropě	12
1.2.1 Produkce a spotřeba vajec	13
1.2.2 Produkce a spotřeba drůbežího masa	16
1.2.3 Ekonomika oblasti chovu drůbeže	20
1.3 Oblast chovu prasat v Evropě	28
1.3.1 Struktura, trendy a zeměpisné rozložení sektoru chovu prasat v Evropě	28
1.3.2 Produkce a spotřeba vepřového masa	32
1.3.3 Ekonomika oblasti chovu prasat	34
1.4 Environmentální otázky intenzivního chovu drůbeže nebo prasat	38
1.4.1 Emise do ovzduší	40
1.4.2 Emise amoniaku	40
1.4.3 Kontaminace půdy a vody	45
1.4.4 Další emise	47
2 Používané postupy a technologie	49
2.1 Úvod	49
2.2 Chov drůbeže	51
2.2.1 Produkce vajec	51
2.2.2 Produkce brojlerů	58
2.2.3 Další odvětví chovu drůbeže	60
2.2.4 Řízení mikroklimatických podmínek v chovech drůbeže	63
2.2.5 Doplnky v krmivu a napájení drůbeže	68
2.3 Chov prasat	73
2.3.1 Systémy ustájení a sběru hnoje v chovu prasat	73
2.3.2 Řízení mikroklimatických podmínek v chovu prasat	94
2.3.3 Krmení a napájení prasat	102
2.4 Koncové techniky pro čištění vzduchu	107
2.4.1 Mokrý pračky vzduchu	107
2.4.2 Biofiltry	108
2.5 Zpracování a skladování krmiv	109
2.6 Sběr a skladování hnoje	109
2.6.1 Obecné požadavky	109
2.6.2 Drůbeží hnůj	114
2.6.3 Prasečí hnůj	115

2.6.4	Technologické systémy pro skladování tuhého hnoje	116
2.6.5	Technologické systémy pro skladování kejdy	119
2.7	Zpracování hnoje v rámci hospodářství	122
2.7.1	Mechanická separace	123
2.7.2	Aerobní digesce (provzdušňování) tekutého hnoje/kejdy	125
2.7.3	Kompostování chlévské mrvy	126
2.7.4	Anaerobní digesce (vyhňívání) hnoje v bioplynové stanici	126
2.7.5	Anaerobní systém lagun	127
2.7.6	Hnojná aditiva	128
2.7.7	Zvýšení kyselosti kejdy	129
2.8	Technologické systémy pro aplikaci hnoje	130
2.8.1	Přepravní systémy na kejdu	131
2.8.2	Systémy pro aplikaci kejdy	132
2.8.3	Technologické systémy pro aplikaci tuhého hnoje	138
2.8.4	Zapravení	140
2.9	Doprava v rámci hospodářství	141
2.10	Údržba a úklid	141
2.11	Využití a likvidace odpadů	142
2.12	Skladování a likvidace uhynulých zvířat	143
2.13	Nakládání s odpadními vodami	144
2.14	Zařízení na výrobu tepla a elektrické energie	145
2.14.1	Výroba obnovitelné energie	145
2.14.2	Rekuperace tepla za pomoci tepelných výměníků	145
2.14.3	Tepelná čerpadla	145
2.14.4	Produkce bioplynu	146
2.14.5	Produkce energie z biomasy	146
2.15	Monitoring a kontrola spotřeby a emisí	147
3	Aktuální spotřeba surovin a úrovně emisí z intenzivních chovů	149
3.1	Úvod	149
3.2	Úrovně spotřeby surovin	150
3.2.1	Spotřeba krmiv a úroveň výživy	150
3.2.2	Spotřeba vody	157
3.2.3	Spotřeba energie	162
3.2.4	Další vstupy	170
3.3	Úrovně vylučování a emisí	172
3.3.1	Vyloučení živin a produkce hnoje	172
3.3.2	Emise ze systémů ustájení zvířat	185
3.3.3	Emise ze zařízení pro uskladnění exkrementů	194
3.3.4	Emise z nakládání s hnojem	198
3.3.5	Emise z aplikace organických hnojiv	199
3.3.6	Emise z celého výrobního procesu	206
3.3.7	Hluk	210
3.3.8	Pevný odpad z chovu drůbeže a prasat	212
3.3.9	Emise zápachu	212

4	Hodnocení technologií pro určení BAT	215
4.1	Správná zemědělská praxe environmentálního managementu	216
4.1.1	Skládování a likvidace uhynulých zvířat	220
4.2	Systémy environmentálního managementu	223
4.3	Management výživy	226
4.3.1	Nutriční opatření	226
4.3.2	Vícefázové krmení	232
4.3.3	Přídavek aminokyselin k nízkoproteinové dietě	240
4.3.4	Přídavek fytázy k dosažení fosforem vyvážené diety pro drůbež a prasata	251
4.3.5	Vysoce stravitelné anorganické krmné fosfáty/fosforečnany	254
4.3.6	Další krmná aditiva	256
4.4	Technologie pro účinné využívání vody	266
4.5	Technologie pro účinné využívání energie	270
4.5.1	Úvod	270
4.5.2	Izolace	274
4.5.3	Úsporné osvětlení	280
4.5.4	Optimalizace ohřevu/chlazení a ventilace a jejich řízení v chovech drůbeže a prasat	283
4.5.5	Rekuperace tepla	295
4.5.6	Přirozená ventilace	304
4.6	Technologie snižující emise z hal pro chov drůbeže	305
4.6.1	Technologické systémy klecového chovu nosnic	306
4.6.2	Technologie pro bezklecové systémy ustájení nosnic	311
4.6.3	Technologické systémy ustájení kuřic	325
4.6.4	Technologické systémy ustájení brojlerů	331
4.6.5	Technologické systémy ustájení plemenné drůbeže pro brojlerky	347
4.6.6	Technologické systémy ustájení krůt	355
4.6.7	Technologické systémy ustájení kachen	358
4.7	Technologie snižující emise z ustájení prasat	362
4.7.1	Běžné technologické systémy ustájení pro různé kategorie prasat	366
4.7.2	Systémy ustájení pro prasnice k připuštění a březí	383
4.7.3	Technologické systémy ustájení pro kojící prasnice	402
4.7.4	Systémy ustájení pro odstavená selata	414
4.7.5	Technologické systémy ustájení pro předvýkrmová a výkrmová prasata	433
4.8	Technologie pro snižování emisí do ovzduší z ustájení	464
4.8.1	Úvod	464
4.8.2	Ionizace	464
4.8.3	Vodní mlha	465
4.8.4	Rozstřikování oleje	469
4.8.5	Plovoucí balóny v kejdrových kanálech	471
4.8.6	Biologická aditiva do drůbeží podestýlky	472
4.9	Koncová opatření pro snížení emisí do ovzduší z objektů pro ustájení zvířat	474
4.9.1	Úvod	474
4.9.2	Vodní pračka	477
4.9.3	Biologická pračka (nebo biologický zkrápěný filtr)	478
4.9.4	Mokrý kyselinový pračka	485
4.9.5	Biofiltr	491
4.9.6	Vícestupňové pračky	493
4.9.7	Částečná úprava vzduchu v systémech čištění vzduchu	503
4.9.8	Suchý filtr	505

4.9.9	Vodní odlučovač	506
4.10	Technologie pro snižování pachových látek	507
4.10.1	Obecná opatření pro prevenci zápachu	507
4.10.2	Správná provozní praxe v chovech prasat	511
4.10.3	Správná provozní praxe v chovech drůbeže	512
4.10.4	Skladování kejdy	512
4.10.5	Zpracování hnoje	513
4.10.6	Aplikace na půdu	513
4.11	Technologie pro snižování emisí ze skladování hnoje	513
4.11.1	Snižování emisí ze skladování tuhého hnoje	513
4.11.2	Snižování emisí ze skladování kejdy	520
4.12	Technologie pro zpracování hnoje v rámci hospodářství	544
4.12.1	Úvod	544
4.12.2	Mechanická separace kejdy	549
4.12.3	Biologické ošetření kejdy	561
4.12.4	Kompostování tuhého hnoje	568
4.12.5	Anaerobní digesce (vyhňívání) hnoje v bioplynové stanici	577
4.12.6	Anaerobní systém lagun	582
4.12.7	Odpařování a tepelné sušení hnoje	584
4.12.8	Vnější tunel na sušení trusu	586
4.12.9	Zvýšení kyselosti kejdy	588
4.12.10	Spalování drůbeží podestýlky	594
4.12.11	Stripování amoniaku	598
4.12.12	Hnojná aditiva	599
4.12.13	Sušení kejdy a mokrého hnoje na pásu	604
4.13	Technologie snižování emisí při aplikaci hnoje do půdy	606
4.13.1	Vyvážená aplikace hnoje s ohledem na požadavky půdy/plodiny	608
4.13.2	Programy ochrany podzemních vod	611
4.13.3	Postupy managementu aplikace hnoje	612
4.13.4	Systémy pro aplikaci hnoje	615
4.13.5	Zapravení tuhého hnoje nebo kejdy	635
4.14	Technologie pro snížení emisí hluku	642
4.15	Technologie pro zpracování a likvidaci jiných odpadů	648
4.15.1	Pevné odpady	648
4.15.2	Vznik, oddělení a zpracování tekutých odpadů	649
4.16	Optimalizace vlivu hospodářství na životní prostředí	657
4.17	Technologie pro snižování emisí prachu	664
4.17.1	Technologie pro snižování tvorby prachu uvnitř objektů pro hospodářská zvířata	664
4.17.2	Technologie pro snižování koncentrace prachu uvnitř budov pro hospodářská zvířata	666
4.17.3	Systémy čištění vzduchu	666
4.18	Monitoring	667
4.18.1	Vylučování dusíku a fosforu	667
4.18.2	Emise amoniaku	669
4.18.3	Úroveň ventilace	673
4.18.4	Emise zápachu	674
4.18.5	Emise prachu	675
4.18.6	Systémy čištění vzduchu	675
4.18.7	Emise do vody	678

4.18.8	Procesní parametry	679
5	Závěry o BAT	681
	Oblast působnosti	681
	Definice	682
	Obecné poznámky	684
5.1	Všeobecné závěry o nejlepších dostupných technologiích (BAT)	685
5.2	Závěry o nejlepších dostupných technologiích pro intenzivní chov prasat	706
5.3	Závěry o nejlepších dostupných technologiích pro intenzivní chovy drůbeže	710
5.4	Popis technologií	714
5.4.1	Technologie pro omezování emisí z odpadní vody	714
5.4.2	Technologie pro účinné využívání energie	714
5.4.3	Technologie pro snižování emisí prachu	716
5.4.4	Technologie pro snižování emisí pachových látek	716
5.4.5	Technologie pro snižování emisí ze skladování tuhého hnoje	717
5.4.6	Technologie pro omezování emisí ze skladování kejdy	717
5.4.7	Technologie pro zpracování hnoje v rámci hospodářství	719
5.4.8	Technologie pro aplikaci hnoje do půdy	720
5.4.9	Technologie pro sledování	721
5.4.10	Management výživy	724
5.4.11	Technologie pro řízení emisí do ovzduší z objektů pro ustájení zvířat	725
5.4.12	Technologie pro chovy prasat	726
5.4.13	Technologie pro chovy drůbeže	729
6	Nově vznikající technologie	733
6.1	Chov drůbeže	733
6.1.1	Podlahové systémy s nízkou podestýlkou pro brojlerů	733
6.1.2	Sekvenční krmení drůbeže	734
6.2	Chov prasat	735
6.2.1	Čištění odpadního vzduchu proudícího pod plně roštovými podlahami	735
6.2.2	Čištění odpadního vzduchu proudícího pod částečně roštovými podlahami se shrnováním a separací moče	737
6.2.3	Technologický systém ustájení s téměř nulovými emisemi	739
6.2.4	Fotokatalytické nátěrové barvy na bázi oxidu titaničitého	741
6.2.5	Alternativní porodní kotce	742
6.3	Zpracování hnoje	744
6.3.1	Kombinace biologického zpracování hnoje a stripování amoniaku	744
6.3.2	Separace fosforu srážedlem na bázi sádky	746
6.3.3	Elektrooxidace/Elektrokoagulace	747
6.3.4	Vysrážení struvitu	749
6.4	Aplikace hnoje na pole	750
6.4.1	P index	750
7	Závěrečné poznámky a doporučení do budoucnosti	751
8	Slovník pojmů	755

9 Přílohy	781
9.1 Druhy zvířat a dobytčí jednotky	781
9.2 Ukázkové plány fázové výživy	784
9.2.1 Vícefázová výživa drůbeže	784
9.2.2 Vícefázová výživa prasat	792
9.3 Výpočty nákladů spojených s aplikací technologií pro snižování emisí	798
9.3.1 Metodologie	798
9.3.2 Příklad z Velké Británie	802
9.3.3 Příklad ze Španělska	806
9.3.4 Dodatky	813
9.4 Referenční technologie	816
9.5 Vylučování – kompilace dat	817
9.5.1 Celkový vyloučený dusík z chovů prasat	817
9.5.2 Celkový vyloučený fosfor z chovů prasat	819
9.5.3 Celkový vyloučený dusík z chovů drůbeže	821
9.5.4 Celkový vyloučený fosfor z chovů drůbeže	823
9.6 Emise amoniaku – kompilace dat	825
9.6.1 Emise amoniaku do ovzduší z chovů prasat	825
9.6.2 Emise amoniaku do ovzduší z chovů drůbeže	829
Seznam použité literatury	831
Seznam obrázků	860
Seznam tabulek	867